

Resolver having a magnetic shielding

Patent number: EP0585725
Publication date: 1994-03-09
Inventor: PIELOCK GERHARD (DE)
Applicant: LITTON PRECISION PROD INT (DE)
Classification:
 - international: H02K24/00; H01F31/00; H01F27/36; G01D5/20
 - european: G01D5/20C5; H01F27/36A; H01F38/18; H02K24/00
Application number: EP19930113161 19930817
Priority number(s): DE19924227439 19920819

Also published as:

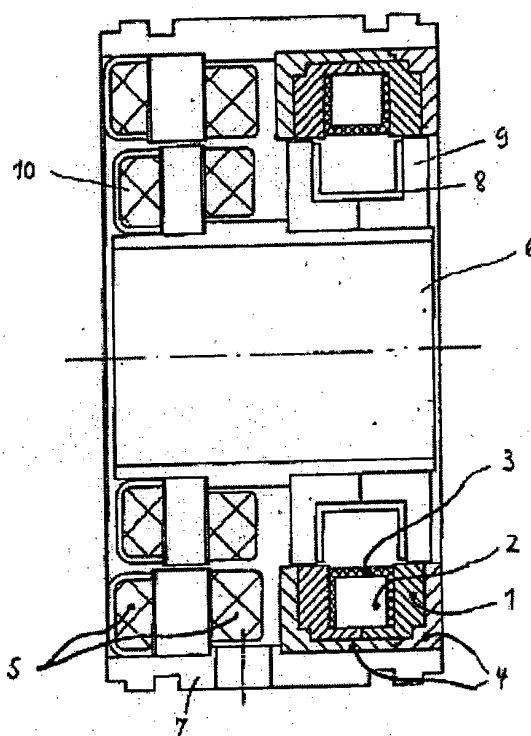
DE4227439 (A1)
 EP0585725 (B1)

Cited documents:

FR2599181
 GB1347484
 DE3810037
 US4864265
 JP61174703

Abstract of EP0585725

In order to minimise interfering stray fluxes with respect to the resolver winding (5) within a resolver housing (7), the invention provides a further screen (4), which surrounds the soft-magnetic screen (1) of the stator winding (3) of the resolver-transformer and/or surrounds the resolver winding (5), which further screen (4) consists of an electrically highly conductive, paramagnetic or diamagnetic material, especially of aluminium. The invention reliably suppresses the level of interfering stray fluxes on the resolver winding.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 585 725 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93113161.9

(51) Int. Cl.⁵: **H02K 24/00, H01F 31/00,
H01F 27/36, G01D 5/20**

(22) Anmeldetag: 17.08.93

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Hinzufügung der Seite 1 der Beschreibung liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 2.2).

(30) Priorität: 19.08.92 DE 4227439

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.94 Patentblatt 94/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT
SE**

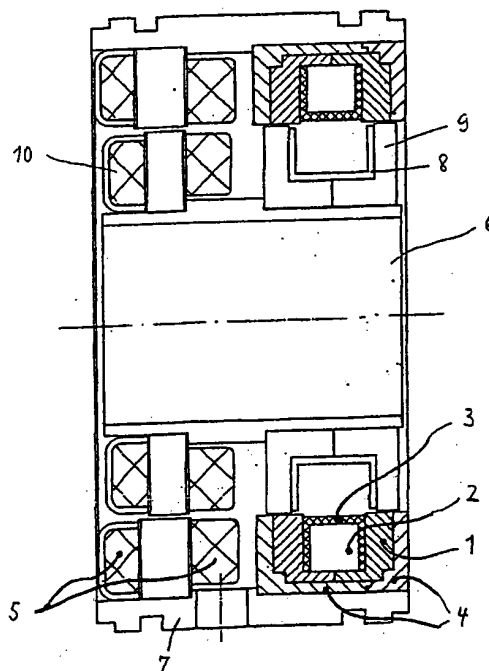
(71) Anmelder: **LITTON PRECISION PRODUCTS
INTERNATIONAL, INC.**
Zweigniederlassung für Deutschland,
Zweigwerk Servotechnik,
Feringastrasse 14
D-85774 Unterföhring(DE)

(72) Erfinder: **Pielock, Gerhard**
Raintalerstrasse 20
D-81539 München(DE)

(74) Vertreter: **TER MEER - MÜLLER -
STEINMEISTER & PARTNER**
Mauerkircherstrasse 45
D-81679 München (DE)

(54) Resolver mit magnetischer Abschirmung.

(57) Um störende Streuflüsse gegen die Resolverwicklung (5) innerhalb eines Resolvergehäuses (7) zu minimieren, ist erfindungsgemäss eine die wechsmagnetische Abschirmung (1) der Statorwicklung (3) des Resolver-Transformators und/oder die Resolverwicklung (5) umgebende weitere Abschirmung (4) aus einem elektrisch gut leitenden para- oder diamagnetischen Werkstoff, insbesondere aus Aluminium vorgesehen. Mit der Erfindung wird der Pegel von störenden Streuflüssen auf die Resolverwicklung zuverlässig unterdrückt.



EP 0 585 725 A1

Stators wird eine Abschirmung gegenüber der Resolverwicklung und dadurch eine Reduzierung des Übersprechens erreicht. Die erzielte Dämpfung wird üblicherweise in dB gemessen. In der Regel ist als Abschirmmaßnahme vorgesehen, daß ein ringförmiger Abschirmtopf aus weichmagnetischem Werkstoff die Transformatorwicklung samt Wickelkörper umgibt, um den magnetischen Fluß der Transformatorwicklung zu bündeln.

In der Praxis zeigen sich Jedoch immer noch erhebliche Probleme mit elektromagnetischen, von der Transformatorwicklung ausgehenden Störeinflüssen aber auch von Fremdfeldern auf die Rotorwicklung. Diese magnetischen Störfelder lassen sich in ausreichendem Maße nur bei sehr präziser Fertigung und einer geeigneten Auswahl und Zusammenstellung der Materialien für den weichmagnetischen Werkstoff der Abschirmung erreichen. Gleichwohl ist die Ausschußquote bzw. der Anteil der Resolver, der in der Fertigung hinsichtlich der Abschirmmaßnahmen nachzukorrigieren ist, ziemlich hoch.

Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, die elektromagnetischen Störfelder auf die Resolverwicklung zuverlässig und in der Serienproduktion auf unter einem Vorgabepegel der Zulässigkeit liegenden Wert zu bringen.

Die Erfindung ist bei einem Resolver mit magnetischer Abschirmung seiner Transformatorwicklung gegen Übersprechen auf die Resolverwicklung erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß mindestens über der statorseitigen Wicklung des Transformators eine die magnetische Abschirmung umgebende weitere Abschirmung aus einem elektrisch gut leitenden, para- oder diamagnetischen Werkstoff vorgesehen ist. Letztere elektrisch gut leitende Abschirmung über der Resolverwicklung wirkt gegen Fremdfelder sinngemäß.

Vorteilhafterweise umschließt die weitere Abschirmung die kreisringtopfförmige magnetische Abschirmung passgenau, so daß ein räumlich kompakter Aufbau erreicht wird. Als geeigneter Werkstoff, der sich in der Fertigung gut bearbeiten läßt und vergleichsweise preiswert ist, hat sich Aluminium bzw. eine Aluminiumlegierung erwiesen.

Die Erfindung und vorteilhafte Einzelheiten werden nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnung in einer beispielsweise Ausführungsform näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt in schematischer Schnittdarstellung den im Zusammenhang mit der Erfindung wesentlichen Teil eines Resolvers.

Innerhalb eines Resolvergehäuses 7 befindet sich, aufgesetzt auf die (nicht dargestellte) Resolverachse, eine mit der Achse fest verbundene Buchse 6 die eine rotorseitige, nur schematisch angedeutete Transformatorwicklung 8 mit weichmagnetischer Abschirmung 9 sowie eine rotorseitige

Resolverwicklung 10 trägt.

Der Wickelkörper 3 der Statorwicklung des Transformators ist analog zur Rotorwicklung durch eine weichmagnetische Abschirmung 1 umgeben. Die statorseitige Resolverwicklung ist mit dem Bezugshinweis 5 angegeben.

Erfindungsgemäß ist über der vorzugsweise aus Welcheisen bestehenden Abschirmung 1 eine weitere Abschirmung 4 vorhanden, die die magnetische Abschirmung 1 passgenau umschließt und die aus einem elektrisch gut leitfähigen, jedoch magnetisch schlecht oder nicht leitenden, also einem para- oder diamagnetischen Werkstoff besteht. Vorzugsweise wird für die gehäuseartige Ummantelung der magnetischen Abschirmung 1 Aluminium oder eine Aluminiumlegierung verwendet; letzteres aus Preis- und Gewichtsgründen. Auch andere elektrisch leitfähige Materialien, die dem Fachmann geläufig sind, beispielsweise Messing, könnten verwendet werden.

Die weitere Abschirmung kann nicht nur über der statorseitigen Transformatorwicklung angeordnet sein, sondern sinngemäß auch - oder ausschließlich - über der statorseitigen Resolverwicklung 5.

Die gehäuseartige Ummantelung 4 bewirkt, daß Streuflüsse, die aus der weichmagnetischen Abschirmung 1 bei wechselndem Feld nach außen dringen, in der weiteren Abschirmung 4 Wirbelströme induzieren, die dem Streufluß entgegenwirken. Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme werden störende Streuflüsse gegen die Resolverwicklung 5 zumindest unter einen zulässigen Grenzwert zuverlässig minimiert.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die erfindungsgemäße zusätzliche Abschirmung 4 lediglich bei der Statorwicklung des Transformators vorgesehen. Als ergänzende Maßnahme könnte auch auf der Rotorseite des Transformators sowie auf der Resolver-Seite eine ähnliche zusätzliche Abschirmung vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Resolver mit magnetischer Abschirmung (1) seiner Transformatorwicklung (3) gegen Übersprechen auf die Resolverwicklung (5), dadurch gekennzeichnet, daß mindestens über der statorseitigen Wicklung (3) des Transformators und/oder über der statorseitigen Resolverwicklung (5) eine weitere Abschirmung (4) aus einem elektrisch gut leitenden, para- oder diamagnetischen Werkstoff vorgesehen ist.
2. Resolver nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine derartige weitere Abschirmung die Resolverwicklung zumindest teilweise umschließt.

3. Resolver nach Anspruch 1, oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weitere Abschirmung (4) die kreisringförmig gestaltete magnetische Abschirmung (1) passgenau umschließt.
4. Resolver nach Anspruch 1, oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weitere Abschirmung (4) aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung gefertigt ist.

5

10

15

20

25

30

35

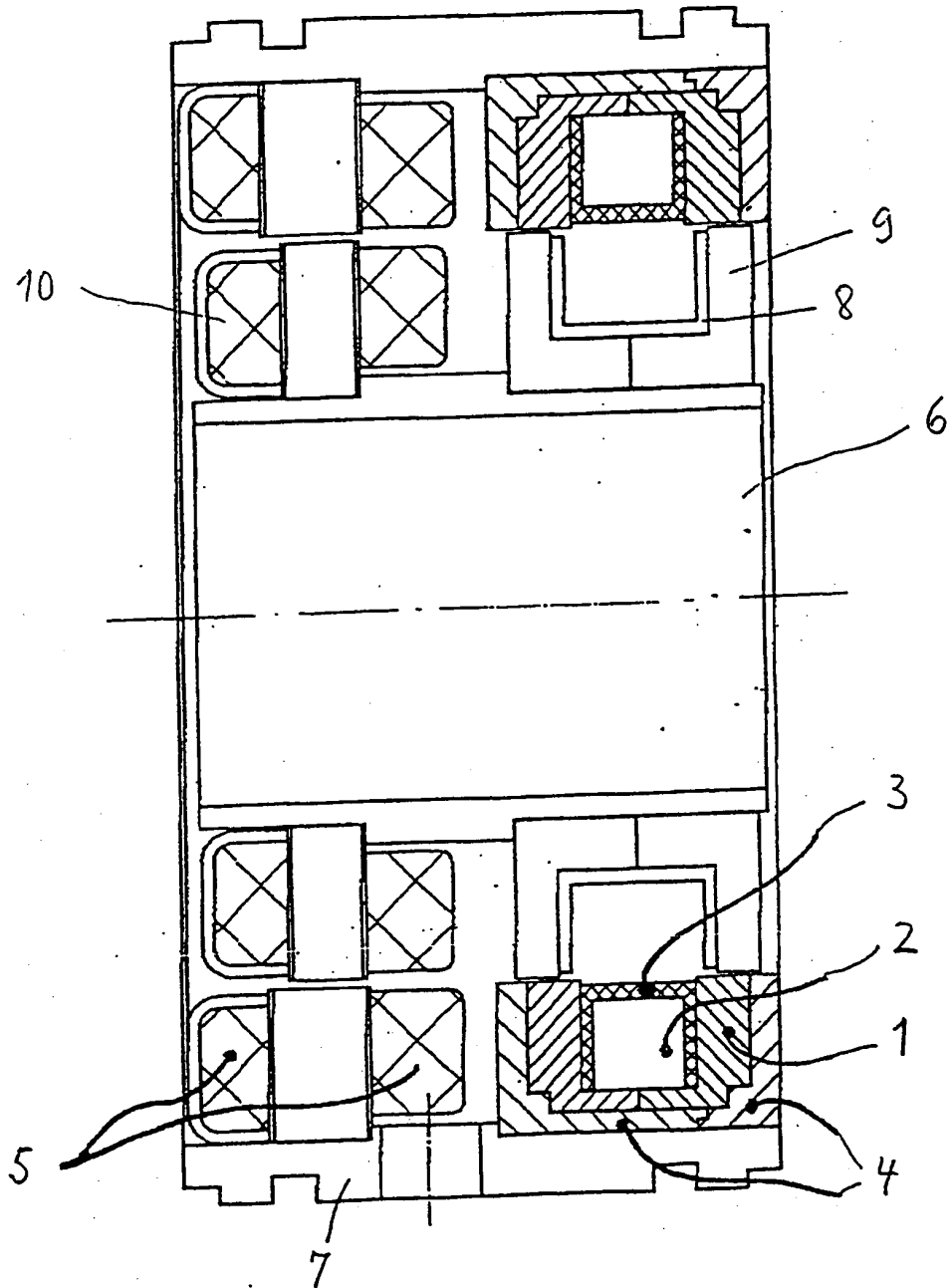
40

45

50

55

3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 3161

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CLS)
A	FR-A-2 599 181 (REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT) 27. November 1987 * Seite 2, Zeile 14 - Zeile 25 * * Seite 4, Zeile 6 - Zeile 23 * * Zusammenfassung; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1,2 *	1-4	H02K24/00 H01F31/00 H01F27/36 G01D5/20
A	GB-A-1 347 484 (ELLIOTT BROTHERS LTD.) 20. Februar 1974 * Seite 1, Zeile 11 - Zeile 26 * * Seite 1, Zeile 58 - Zeile 69 *	1-4	
A	PATENT ABSIRACIS OF JAPAN vol. 10, no. 384 (E-466)(2441) 23. Dezember 1986 & JP-A-61 174 703 (PIONEER ELECTRONIC CORP.) 6. August 1986 * Zusammenfassung *	1-4	
A	DE-A-38 10 037 (BTS BROADCAST TELEVISION SYSTEMS GMBH) 5. Oktober 1989 * Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 17 * * Zusammenfassung; Ansprüche 1-3; Abbildung 1 *	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CLS) H02K H01F G01P G01D
A	US-A-4 864 265 (S.A. PEOPLES ET AL.) 5. September 1989 * Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 37 * * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. Dezember 1993	Prüfer Haegeman, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01/82 (P04 C01)